



Міністерство освіти і науки України
Національний університет водного господарства та
природокористування

**В.А. Сташук, А.М. Рокочинський, П.І. Мендусь,
В.О. Турченко, С.П. Мендусь, С.М. Козішкurt,
С.М. Кропивко, С.В. Клімов, Є.Г. Герасімов,
Н.А. Фроленкова, М.Г. Степаненко,
В.О. Ушкаренко, Л.М. Грановська, В.В. Морозов,
В.В. Дудченко, С.Г. Вожегов, В.Г. Корнбергер,
О.М. Уманський, К.В. Дудченко,
Р.А. Вожегова, А.М. Шевченко, В.І. Потоп, О.П. Іваненко**



РИСОВІ ЗРОШУВАЛЬНІ СИСТЕМИ

За редакцією член-кореспондента НААН Сташука В.А.,
професора Рокочинського А.М., доцента Мендуся П.І.,
доцента Турченюка В.О.

*Рекомендовано вченою радою Національного університету
водного господарства та природокористування*

Херсон
ОЛДІ-ПЛЮС
2018



Національний університет
водного господарства
та природокористування

УДК 633.18.03 (075)

P66

*Рекомендовано вченою радою Національного університету водного господарства та природокористування
(протокол № 6 від 29 червня 2017 р.)*

Рецензенти:

Рогачко С.І., д.т.н., професор Одеської державної академії будівництва і архітектури, м. Одеса;

Ткачук М.М., д.т.н., професор Національного університету водного господарства та природокористування, м. Рівне.

P66 Сташук В.А., Рокочинський А.М., Мендусь П.І., Турченко В.О. та ін. (за ред. чл.-кор. НААН Сташука В.А., проф. Рокочинського А.М., доцента Мендуся П.І., доцента Турченюка В.О.). Рисові зрошувальні системи: Посібник для вищих навчальних закладів.— Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2017.— 435 с.

ISBN 978-966-289-147-8

У посібнику розглянуто сучасні аспекти функціонування рисових зрошувальних систем, дано загальну характеристику кліматичних, ґрунтових, рельєфних, гідрогеологічних та інших умов їхнього розташування, обґрунтовано заходи з ефективного використання заплав і дельт річок під їхнє будівництво.

Наведено особливості технології вирощування рису в Україні, режими його зрошення і відповідні технології водокористування за способами поливу, водогосподарські розрахунки елементів таких систем, конструкції поливних карт, заходи з їхнього покращення, розрахунки зрошувальної та дренажно-скидної мереж, розглянуто критерії і методи оцінювання еколого-економічної ефективності функціонування рисових систем.

Посібник призначено для студентів вищих навчальних закладів із підготовки фахівців за спеціальностями «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології», «Будівництво та цивільна інженерія».

ISBN 978-966-289-147-8

© В.А. Сташук, А.М. Рокочинський, П.І. Мендусь, В.О. Турченко, С.П. Мендусь, С.М. Козішкурт, С.М. Кропивко, С.В. Клімов, Є.Г. Герасімов, Н.А. Фроленкова, М.Г. Степаненко, В.О. Ушкаренко, Л.М. Грановська, В.В. Морозов, В.В. Дудченко, С.Г. Вожегов, В.Г. Корнбергер, О.М. Уманський, К.В. Дудченко, Р.А. Вожегова, А.М. Шевченко, В.І. Потоп, О.П. Іваненко
© Національний університет водного господарства та природокористування, 2018



ЗМІСТ

ВСТУП.....	8
1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО РИС ЯК СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКУ КУЛЬТУРУ.....	10
1.1. Світовий досвід вирощування рису.....	10
1.2. Розвиток рисосіяння в Україні.....	14
1.3. Біологічні особливості культури рису.....	22
1.4. Сорти рису.....	27
1.5. Рисові бур'яни.....	32
1.6. Рисові сівозміни.....	34
1.7. Агротехніка вирощування рису.....	41
1.8. Способи вирощування рису.....	51
1.9. Режими зрошення рису.....	54
Запитання для самоконтролю.....	61
2. ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ РОЗТАШУВАННЯ РИСОВИХ СИСТЕМ УКРАЇНИ.....	63
2.1. Природно-кліматичні умови.....	63
2.2. Особливості розташування рисових систем в Україні.....	79
Запитання для самоконтролю.....	84
3. КОНСТРУКЦІЇ РИСОВИХ ЗРОШУВАЛЬНИХ СИСТЕМ.....	86
3.1. Класифікація рисових зрошувальних систем.....	86
3.2. Відкрита рисова зрошувальна система.....	88
3.3. Зрошувальна і дренажно-скидна мережа відкритої рисової системи.....	97
3.4. Гідротехнічні споруди на відкритій мережі.....	98



3.5. Закрита рисова зрошувальна система.....	103
3.6. Зрошувальна мережа закритої рисової системи.....	106
3.7. Дренажно-скидна мережа закритої рисової системи.....	117
3.8. Гідротехнічні споруди на закритій мережі.....	122
3.9. Насосні станції рисових систем.....	129
3.10. Дороги і лісосмуги.....	145
Запитання для самоконтролю.....	151
 4. ПРОЕКТУВАННЯ РИСОВОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ НА ПЛАНІ.....	 154
4.1. Основні принципи та послідовність проектування рисової зрошувальної системи на плані.....	 154
4.2. Обґрунтування параметрів дренажно-скидної мережі....	156
4.3. Проектування планування поверхні рисових полів.....	163
Запитання для самоконтролю.....	169
 5. ВОДОГОСПОДАРСЬКІ РОЗРАХУНКИ.....	 171
5.1. Водний і сольовий баланси.....	171
5.2. Зрошувальна норма рису та її визначення.....	174
5.3. Режим зрошення рисової сівоzmіни.....	188
Запитання для самоконтролю.....	204
 6. РОЗРАХУНКИ ПАРАМЕТРІВ ЕЛЕМЕНТІВ РИСОВОЇ СИСТЕМИ.....	 206
6.1. Визначення розрахункових витрат зрошувальної та дренажно-скидної мереж.....	 206
6.2. Гідравлічні розрахунки зрошувальної та дренажно-скидної мереж.....	 210
Запитання для самоконтролю.....	230



7. БУДІВНИЦТВО РИСОВОЇ ЗРОШУВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ.....	232
7.1. Винесення проекту в натуру.....	232
7.2. Виконання планувальних робіт.....	234
7.3. Будівництво каналів зрошувальних систем.....	242
7.4. Будівництво закритих напірних зрошувальних трубопроводів.....	248
7.5. Захист трубопроводів від корозії.....	252
7.6. Будівництво дренажно-скидної мережі.....	258
7.7. Організація і виконання робіт при монтажі збірних гідротехнічних споруд.....	262
Запитання для самоконтролю.....	263
8. РЕКОНСТРУКЦІЯ РИСОВИХ ЗРОШУВАЛЬНИХ СИСТЕМ.....	266
8.1. Обґрунтування необхідності реконструкції рисових систем.....	266
8.2. Технологія реконструкції поливних карт.....	274
8.3. Технологія демонтажу конструкцій.....	275
8.4. Ремонт гідроізоляції.....	278
8.5. Монтаж збірних конструкцій при реконструкції або капітальному ремонті споруд.....	282
8.6. Безтраншейні технології відновлення закритих водопровідних і дренажно-скидних мереж.....	283
Запитання для самоконтролю.....	285



9. ОРГАНІЗАЦІЯ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

РИСОВИХ СИСТЕМ.....	287
9.1. Особливості експлуатації рисових зрошувальних систем.....	287
9.2. Обов'язки поливальника рису.....	288
9.3. Обов'язки бригадира-рисівника.....	290
9.4. Водокористування на рисових системах.....	291
9.5. Техніка поливу.....	298
9.6. Догляд за рисовою системою.....	299
9.7. Експлуатаційне планування.....	302
9.8. Виробничі спостереження та дослідження.....	306
9.9. Автоматизація рисових зрошувальних систем.....	310
9.10. Еколого-меліоративний моніторинг на рисових зрошувальних системах.....	319
Запитання для самоконтролю.....	328

10. ЗАХОДИ З ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ РИСОВИХ

ЗРОШУВАЛЬНИХ СИСТЕМ.....	331
10.1. Удосконалення режимів і технології зрошення рису та супутніх культур.....	331
10.2. Використання дренажно-скидних вод рисових систем для зрошення.....	343
10.3. Глибоке розпушення ґрунтів рисових систем.....	353
10.4. Промивка засолених земель рисових систем.....	365
10.5. Удосконалення конструкцій рисових систем та інтенсифікація роботи дренажу.....	368
10.6. Захист дренажно-скидних каналів від деформацій їхнього русла.....	372



10.7. Оптимізація роботи насосних станцій.....	376
10.8. Нормування водо- та енергокористування на рисових зрошувальних системах.....	380
Запитання для самоконтролю.....	385
 11. ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ РИСОСІЯННЯ.....	388
11.1. Загальні принципи визначення економічної ефективності.....	388
11.2. Ефективність інвестицій у рисосіяння.....	390
11.3. Еколого-економічне обґрунтування та інвестиційне оцінювання доцільності проекту реконструкції рисових зрошувальних систем.....	398
11.4. Обґрунтування етапності виконання реконструкції рисових систем на основі динамічного програмування економічних процесів.....	402
11.5. Узгодження екологічних та економічних інтересів у зоні рисосіяння.....	405
Запитання для самоконтролю.....	417
 ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК.....	419
 ЛІТЕРАТУРА.....	428
 АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК АВТОРІВ.....	433



ВСТУП

Рис в Україні вирощується не тільки для отримання цінної крупи, а й для корінної меліорації колись занедбаних малопродуктивних земель, природно-кліматичні умови яких сприятливі для розвитку рисівництва. Площа таких земель в Україні становить біля 1 млн га. Основні землі зони рисосіяння розміщені у заплаві р. Дунай в Одеській області, півдні Херсонської області, а також на півночі АР Крим.

На цих землях звичайні зрошувальні системи не забезпечують розсолення ґрунтів і зниження рівня часто мінералізованих ґрунтових вод. Тому виникає небезпека вторинного засолення та осолонцювання як найбільш небезпечних процесів зрошуваного землеробства. Рисові системи на фоні дренажу не тільки запобігають вторинному засоленню ґрунтів, але й забезпечують меліорацію (розсолення) раніше засолених ґрунтів.

Підвищення ефективності галузі рисівництва в Україні без негативного впливу на навколишнє середовище можливе за рахунок удосконалення як конструкцій рисових систем, так і впровадження ресурсозберігаючих технологій і способів вирощування рису, що неможливо без відповідним чином підготовлених фахівців.

Тому підготовка спеціалістів у вищих навчальних закладах повинна відповідати вимогам виробництва і науки в сучасних ринкових умовах, забезпечувати випереджувальне та постійне зростання їхньої кваліфікації.

В основі навчального посібника – багаторічний досвід викладання навчальних дисциплін у вищих навчальних закладах, а також узагальнені результати багаторічних досліджень й виробничого досвіду за участю провідних науковців і фахівців водогосподарсько-меліоративного профілю та рисової галузі України, зокрема Інституту рису та його дослідного господарства НААН України, Інституту водних проблем і меліорації НААН України, Одеського облводгоспу та ін.



У посібнику викладено принципи проектування і розрахунку досить складних інженерних об'єктів водогосподарського профілю – рисових зрошувальних систем (РЗС), режими зрошення рису та супутніх культур рисових сівозмін, особливості водокористування, формування водних і сольових балансів, шляхи мінімізації негативного впливу рисових систем на навколишнє природне середовище тощо.

Посібник складено для підготовки бакалаврів та магістрів водогосподарського профілю. Частина матеріалу може бути корисною науковцям і виробничникам водогосподарського спрямування.

Пропонований посібник відповідає окремим розділам програми навчальних дисциплін «Основи гідромеліорацій», «Інженерні меліорації», «Гідромеліоративні системи» для студентів спеціальностей «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія і водні технології» та «Будівництво та цивільна інженерія».

Автори мають надію, що використання даного навчального посібника дасть змогу підвищити якість підготовки необхідних спеціалістів для відновлення галузі рисосіяння в Україні.

Автори щиро вдячні рецензентам професорам С.І. Рогачко та М.М. Ткачуку за надані корисні зауваження та пропозиції, які сприяли покращенню змісту посібника.



ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК

Аридна зона – *зона недостатнього зволоження* – географічна зона (територія) із сухим кліматом, недостатньою кількістю атмосферних опадів для нормального розвитку рослин, на якій ефективне землеробство неможливе без зрошення.

Вегетаційний полив – полив сільськогосподарських культур у період їхньої вегетації.

Вирівнювання – це експлуатаційний вид робіт, що складається з ліквідації місцевих нерівностей поверхні ґрунту, утворених у результаті обробітку ґрунту і проведення поливів (гребінчастої оранки, складок, залишків тимчасової зрошувальної мережі після поливу супутніх культур, проходів дощувальних машин).

Відкрита гідромеліоративна мережа – гідромеліоративна мережа, що складається з каналів та гідротехнічних споруд.

Внутрішньогосподарська меліоративна система – меліоративна система, що розташована та функціонує у межах земель одного власника (користувача) і забезпечує подачу, розподіл та відведення води на цих землях.

Водні меліорації – система організаційно-господарських та технічних заходів, спрямованих на докорінне поліпшення земель сільськогосподарського призначення шляхом їхнього зрошення чи осушення з метою підвищення врожайності та оздоровлення місцевості.

Водний режим ґрунту – зміни у часі стану вологості ґрунту упродовж вегетаційного періоду.



Водозбірно-скидна мережа – система каналів, призначена для збирання і відведення з поливних ділянок у водоприймач зайвих поверхневих, а також дренажних вод і для спорожнення постійних зрошувальних каналів.

Водоприймач (гідромеліоративної мережі) – водний об'єкт, западина рельєфу місцевості або зона неповного водонасичення підземних шарів гірських порід, які служать для скидання у них дренажних, промивних або надлишків зрошувальних вод.

Вологість ґрунту – вміст у ґрунті вологи, виражений у відсотках від маси сухого ґрунту (вагова/масова вологість) або від його об'єму (об'ємна вологість).

Вологозарядковий полив – полив, який здійснюють для збільшення у ґрунті запасів вологи до початку вегетаційного періоду.

Гідромеліоративна мережа – комплекс технологічно пов'язаних між собою гідротехнічних споруд, що становить низову ланку гідромеліоративної системи і забезпечує подачу і розподіл води безпосередньо на меліорованих землях або відведення її з цих земель.

Гідромеліоративна система, меліоративна система – комплекс технологічно пов'язаних між собою гідротехнічних споруд та технічних засобів для здійснювання водної меліорації у межах визначеної території.

Гідромодуль – середня витрата води на гектар зрошуваної площі (л/с·га).

Гідротехніка – область науки і техніки, яка охоплює питання дослідження, проектування і будівництва споруд для використання і охорони водних ресурсів, а також для запобігання шкідливої дії води.



Грунт – верхній шар земної кори, який має органо-мінеральний склад і забезпечує живлення рослин під час їхнього росту і розвитку.

Демонтаж будівельних конструкцій – це процес їхнього вилучення у незруйнованому вигляді з використанням вантажопідйомних, такелажних і транспортних засобів.

Джерело зрошення – водний об'єкт, який забезпечує забір необхідного об'єму води належної якості в установлені терміни для зрошення сільськогосподарських культур.

Ділянковий зрошувач – водовід-елемент провідної зрошувальної мережі, який забезпечує подачу води до поливної ділянки.

Дрена – штучно прокладений водотік у ґрунті для збирання та відведення надлишкових вод.

Дренажний стік – частина ґрунтового потоку, перехоплена дренажною мережею і відведена у водоприймач.

Закрита гідромеліоративна мережа – гідромеліоративна мережа, що складається з комплексу трубопроводів із запірною та регулювальною арматурою, а також підземних дрен та колекторів.

Зрошувальна вода – вода, призначена для поливу сільськогосподарських культур, яка за рівнем мінералізації та складом розчинених у ній речовин відповідає встановленим вимогам.

Зрошувальна мережа – гідромеліоративна мережа зрошувальної системи, яка складається з водоводів різного порядку і забезпечує підведення води до зрошуваного масиву та розподіл її між поливними ділянками.



Зрошувальна норма – сумарний об'єм води, який подають на одиницю площі поливної ділянки за усі поливи одного зрошувального періоду.

Зрошувальна система – гідромеліоративна система для зрошення сільськогосподарських культур.

Зрошувальний період – частина вегетаційного періоду від початку першого до закінчення останнього поливу на поливній ділянці у межах календарного року.

Зрошувані землі – землі, на яких здійснюють зрошення.

Зрошення – штучне насичення ґрунту вологою для підвищення його родючості.

Іригаційна ерозія ґрунту – розмивання або ущільнення верхнього шару ґрунту у процесі поливу.

Канал – штучне русло правильної геометричної форми з похилом дна і безнапірним рухом води.

Коефіцієнт корисної дії зрошувальної мережі – відношення об'єму води, яку подано на зрошення, до об'єму води, відібраної з джерела зрошення.

Колектор – підземний трубопровід або відкритий канал, призначений для приймання води з осушувальної мережі і відведення її у водоприймач.

Кореневий шар ґрунту – верхній шар ґрунту, у якому міститься основна частина кореневої системи рослин.



Кротова дрена – кругла порожнина з незакріпленими стінками, утворена у ґрунті у результаті проходження у ньому робочого органу – дренаера.

Кротування – нарізування кротових дрена як агромеліоративний прийом для поліпшення водно-повітряного режиму ґрунтів та інтенсифікації роботи осушувальної (дренажної) мережі.

Магістральний канал – основний канал гідромеліоративної системи, від якого відгалужуються (на зрошувальній системі) або до якого приєднуються (на осушувальній системі) канали меншого порядку.

Меліоровані землі – землі, на яких здійснюють меліоративні заходи.

Меліоративна система – технологічно-цілісна інженерна інфраструктура, що включає у себе такі окремі об'єкти: меліоративна мережа каналів, трубопроводів із гідротехнічними спорудами і насосними станціями, захисні дамби, спостережна мережа, дороги і споруди на них, взаємодія яких забезпечує управління водним режимом ґрунтів на меліорованих землях.

Меліорація – система заходів, спрямованих на докорінне поліпшення природних особливостей земельних угідь з метою підвищення їхньої родючості або для інших напрямів їхнього господарського використання.

Міжгосподарська меліоративна система – система, яка обслуговує землі двох і більше господарств, на яких розташовані та функціонують внутрішньогосподарські меліоративні системи, що знаходяться у межах області або району, і забезпечує подачу, розподіл та відведення води.



Міжполивний період – тривалість часу від моменту закінчення попереднього до початку наступного поливу.

Модуль дренажного стоку – характеристика інтенсивності роботи дренажної мережі, виражена в об'ємі дренажного стоку за одиницю часу з одиниці дренованої площі (л/с·га).

Меліоративні заходи – роботи, спрямовані на забезпечення оптимального водно-повітряного і теплового режимів ґрунту, поліпшення його хімічних і фізичних властивостей, обводнення пасовищ, створення захисних лісових насаджень, проведення культуртехнічних робіт, поліпшення земель з несприятливим водним режимом та інженерно-геологічними умовами.

Насосна станція – це складний гідротехнічний вузол, що повинен забезпечувати безперебійну подачу води у зрошувальну систему необхідних витрат та об'ємів; мати засоби автоматизованого управління режимом роботи, водомірні пристрої та ін.

Перезволожені землі – землі з постійним підґрунтовим водним живленням та уповільненим стоком, водний режим ґрунту яких несприятливий для їхнього ефективного сільськогосподарського використання.

Полив – одноразове штучне зволоження ґрунту на задану глибину та (або) приземного шару повітря.

Полив затопленням – поверхневий полив ґрунту шляхом заповнювання водою поливних чеків.

Поливна ділянка – частина зрошуваної території, яка одержує воду від одного зрошувача і на якій полив проводять за однією технологією.



Поливна карта – це частина поля рисової сівозміни, обмежена по периметру молодшими каналами зрошувальної і дренажно-свідної мережі.

Поливна мережа – низова ланка зрошувальної мережі, розташована на полі і призначена для розподілу води по площі поливної ділянки.

Поливна норма – об'єм води, який подають на одиницю площі поливної ділянки за один полив.

Поливний чек – обвалована частина поливної ділянки, на якій полив здійснюють затопленням.

Провідна гідромеліоративна мережа – частина гідромеліоративної мережі, призначена для подачі води у регулюючу мережу або для приймання дренажних вод з осушувальної (дренажної) мережі і відведення їх до водоприймача.

Регулююча гідромеліоративна мережа – частина гідромеліоративної мережі, призначена для безпосереднього подавання води у ґрунт або відбирання її з ґрунту для підтримання його вологості у заданих межах.

Регулююча споруда, регулятор – гідротехнічна споруда на гідромеліоративній системі, призначена для регулювання рівнів або витрат води при її забиранні, розподіленні або відведенні.

Регулювання водного режиму ґрунту – підтримання вологості ґрунту в оптимальному для розвитку рослин діапазоні меліоративними заходами (зрошуванням, осушенням).

Реконструкція зрошувальної системи – це комплекс заходів із виключення можливих негативних наслідків при зрошенні земель шляхом удосконалення і технічного переобладнання системи



або її елементів, покращення водозабезпечення, регулювання водно-сольового режиму тощо.

Режим зрошення – сукупність норм і строків поливів.

Рисова система – комплекс технологічно пов'язаних між собою гідротехнічних споруд, який забезпечує подавачу води на рисові чеки, підтримання необхідного рівня води на чеках та водовідведення після закінчення періоду вегетації рису.

Рисовий чек – обнесена земляними дамбами ретельно спланована ділянка рисової системи, на якій підтримують заданий залежно від висоти рослин шар води.

Рівень ґрунтових вод – висотне положення вільної поверхні ґрунтових вод у певній точці.

Скидна гідромеліоративна мережа – частина гідромеліоративної мережі, призначена для відведення надлишкової води із зрошувальної або осушувально-зрошувальної системи.

Спосіб зрошення – прийом розподілу води на поливній ділянці, який забезпечує перетворення водного потоку на ґрунтову вологу.

Сумарне водоспоживання, евапотранспірація – сумарний об'єм води, що витрачається на транспірацію рослин та випаровування з поверхні ґрунту за певний період часу з одиниці площі.

Технологія поливу – послідовність та параметри проведення виробничих операцій під час поливу.

Тимчасовий зрошувач – ділянковий зрошувач у вигляді відкритого каналу у земляному руслі, який нарізують перед поливом і зарівнюють для забезпечення безперешкодної роботи сільськогосподарських машин.



сподарської техніки на поливній ділянці упродовж міжполивних періодів, а також після закінчення зрошувального періоду.

Удобрювальний полив – полив водою з розчиненими у ній поживними речовинами.

Шлюз-регулятор – відкрита регулююча споруда на каналі, обладнана затворами для регулювання рівня і витрат води шляхом зміни площі отвору.

Шлюзування – зменшення або припинення за допомогою шлюзів-регуляторів дренажного стоку з осушувальної мережі з метою підтримання необхідного рівня ґрунтових вод.





ЛІТЕРАТУРА

1. Гончаров С.М. Орошение дренажно-сбросными водами Дунайских рисовых систем / С.М. Гончаров, С.М. Кропивко // Гидротехника и мелиорация. – 1982. – № 9. – С. 70-72.
2. Гончаров С.М. Эффективность повторного использования для орошения риса дренажно-сбросных вод Дунайских рисовых систем / С.М. Гончаров, С.М. Кропивко // Гидромелиорация и гидротехническое строительство. – 1984. – № 12. – С. 3-6.
3. Дренажные системы в зоне орошения / [Бугай Н.Г., Виноградов И.Г., Внучков В.В. и др.]; под ред. А.Я. Олейника. – К.: Урожай, 1986. – 192 с.
4. Зайцев В.Б. О технически совершенной рисовой оросительной системе / В.Б. Зайцев // Гидротехника и мелиорация. – 1975. – № 1. – С. 52-53.
5. Зайцев В.Б. Рисовая оросительная система / В.Б. Зайцев – М.: Колос, 1975. – 360 с.
6. Инструкция по проектированию оросительных систем. – Ч. VIII. Дренаж на орошаемых землях: ВСН–II–8–74. – М., 1975. – 276 с.
7. Инструкция по проектированию рисовых оросительных систем: ВСН–II–25–75. – М., 1975. – 49 с.
8. Кириенко Т.Н. Рисовые поля Украины и пути оптимизации почвообразовательных процессов: [монография] / Т.Н. Кириенко. – Львов: Вища школа, 1985. – С.43-45.
9. Коваленко П.І. Управління водороздільними системами за принципами ресурсо- та енергозощадження. – К.: Аграрна наука, 2011. – 368.
10. Ковальов С.В., Грищенко Ю.М., Козішкурт М.Є., Козішкурт С.М. Проблеми використання інженерних рисових систем в Україні (на прикладі Херсонської області) // Вісник УДУВГП.- 5 (18).– Рівне.- 2002.- С. 54-64.



11. Ковальов С.В., Козішкурт М.Є., Козішкурт С.М. Необхідність та можливість збереження інженерних рисових систем України // Вісник НУВГП.- 4 (28).– Рівне.- 2004.- С. 41-49.
12. Козішкурт С.М. Чому необхідно та куди подіти дренажно-скидні води? // Водне господарство України.- 1997.- №4.- С. 17-19.
13. Козішкурт С.М. , Мендусь П.І. Необхідність упровадження водообігу на рисових системах півдня України // Вісник НУВГП. 36. наук.праць. Вип. 3 (75).-Рівне.- 2016.- С. 53-59.
14. Кропивко С.М. Исследование эффективности карт-чеков широкого фронта затопления с дренажем (на примере рисовых оросительных систем дельты Дуная): автореф. дис. на соискание учен. степени канд. техн. наук: спец. 06.01.02 «Мелиорация и орошаемое земледелие» / С.М. Кропивко. – Ровно, 1987. – 20 с.
15. Лактионов Б.И. Удобрение почвы под рис: [монография] / Б.И. Лактионов, Е. К. Михеев, И.Н. Фрич. – Симферополь: Таврия, 1972.
16. Меліоративні системи і споруди: ДБН В. 2.4.1-99. – К.: Держводгосп, 2000. – 74 с.
17. Мендусь С.П. До оцінки дієздатності існуючого дренажу на рисових системах дельти Дунаю / С.П. Мендусь, П.І. Мендусь, А.М. Рокочинський // Вісник НУВГП. – 2008.– Рівне. – Вип. 3(43) – С. 67-76.
18. Мендусь С.П. Оценка роли, конструкции и эффективности дренажа Придунайских рисовых систем / С.П. Мендусь, П.И. Мендусь, А.Н. Рокочинский // Природообустройство: журнал ВАК Российской федерации. – 2010. – № 1. – С. 39-44.
19. Методика проведення енергоаудиту на об'єктах водогосподарських систем. НД33-6.2-01-2006. –К.: Держводгосп України, 2006. – 48 с.
20. Нормування питомих витрат електроенергії на перекачування води насосними станціями. Методичні вказівки: ВНД 33-3. 1-08-2004. – К.: Держводгосп України, 2004. – 30 с.



21. Нусимович С.Г. Закрытые рисовые системы в пойме дельты Дуная / С.Г. Нусимович // Гидротехника и мелиорация. – 1975. – № 3. – С. 53-60.

22. Нусимович С.Г. Разработка и исследование некоторых типов и конструкций закрытых автоматизированных рисовых систем: автореф. дис. на соискание учен. степени канд. техн. наук: спец. 06.01.02 «Мелиорация и орошаемое земледелие» / С.Г. Нусимович. – Ровно, 1975. – 40 с.

23. Олейник А.Я. Фильтрационные расчеты рисовых систем при двухслойном строении водоносной толщи / А.Я. Олейник, В.Н. Ткач // Мелиорация и водное хозяйство. – К.: Урожай, 1973. – Вып. 24. – С. 88-99.

24. Олейник А.Я. Закрытый систематический дренаж на рисовых системах / А.Я. Олейник, В.Н. Ткач, И.С. Жовтоног // Гидротехника и мелиорация. – 1976. – № 9. – С. 67-75.

25. Олейник А.Я. Геогидродинамика дренажа / А.Я. Олейник. – К.: Наукова думка, 1981. – 284 с.

26. Олейник А.Я. Методические рекомендации по проектированию дренажа на рисовых оросительных системах: рекомендации / А.Я. Олейник, И.С. Жовтоног. – К.: Минводхоз УССР, 1981. – 135 с.

27. Підвищення ефективності рисових зрошувальних систем України [науково-методичні рекомендації] / Дудченко В.В., Грановська Л.М., Рокочинський А.М., Мендусь С.П. та ін. – Херсон-Рівне, 2011. – 104 с.

28. Попов В.А. Закрытый дренаж на рисовых системах / В.А. Попов // Гидротехника и мелиорация. – 1985. – № 11. – С. 33-34.

29. Пособие по расчету горизонтального дренажа при освоении земель в рисовом севообороте: пособие. – М.: Колос, 1972. – 72 с.

30. Проектирование закрытых рисовых оросительных систем / [С.Г. Нусимович, С.М. Гончаров, А.Г. Кулибабин, П.И. Мендусь]. – М.: Агропромиздат, 1989. – 72 с.

31. Рис в Україні: [колективна монографія] / за ред. В.А. Сташук, А.М. Рокочинського, Л.М. Грановської. – Херсон:Гринь Д.С., 2014. – 976 с.



32. Рис Придунав'я: [колективна монографія] /за ред. В.А. Сташука, А.М. Рокочинського, П.І. Мендуся, В.О. Турченюка.- Херсон: Гринь Д.С., 2016.– 620 с.
33. Рокочинський А.М., Кожушко Л.Ф., Кропивко С.М. Управління проектами у водному господарстві та природокористуванні. Навч. посібник. – Рівне: НУВГП, 2012. – 293 с.
34. Сергеев А.И. Кротовый дренаж на рисовых системах / А.И. Сергеев // Гидротехника и мелиорация. – 1983. – № 7. – С. 68-71.
35. Тулякова З.Ф. Рис на засоленных землях / Тулякова З.Ф. – М.: Колос, 1978. – 238 с.
36. Фроленкова Н.А., Кожушко Л.Ф., Рокочинський А.М. Еколого-економічне оцінювання в управлінні меліоративними проектами: Монографія. – Рівне: НУВГП, 2007. – 257 с.
37. Чебаевский В.Ф. Насосы и насосные станции / В.Ф. Чебаевский, К.П. Вишневский, Н.Н. Накладов, - М.: Агропромиздат, 1989г. – 416 с.
38. А.с. 1771602 СССР, А1 А016 – 25/00. Рисовая оросительная система /В.И. Маковский (СССР). - №4769405/15; заявл. 19.12.89; опубл. В 1992, №40.
39. Патент 112204 Україна, МПК (2016.01) E02B 11/00. Спосіб промивання засолених земель рисових систем / А.М. Рокочинський, В.О. Турченко, С.П. Мендусь, Н.В. Приходько, Б.А. Філіпчук; власник НУВГП. – № 2016 05373; заявл. 18.05.2016; опублік. 12.12.2016, Бюл. № 23.
40. Патент 108567 України, МПК (2016.01) E02B 13/00, E02B 11/00. Карта-чек рисової системи з закритою дренаю-колектором і ловчою дренаю /А.М.Рокочинський, В.О.Турченко, П.І. Мендусь, Г.І.Сапсай; власник НУВГП. – № 2015 13005; заявл. 29.12.2015; опублік. 25.07.2016, Бюл. № 14.
41. Патент 104000 України, МПК (2015.01) E02B 13/00, E02B 11/00. Карта –чек рисової системи з закритою дренаю-колектором / А.М. Рокочинський, В.О.Турченко, С.М. Кропивко, С.П. Мендусь; власник НУВГП. – № 2015 06186; заявл. 23.06.2015; опублік. 12.01.2016р, Бюл. №1. – 6 с.



42. Патент № 115157 України, МПК (2017.01) А.01G16/00, А.01G 25/16 (2016.01), А.01G27/00, Е.02В 13/00. Рисова зрошувальна система з оборотним використанням дренажно-скидних вод /В.О. Турченко, А.М.Рокочинский, С.М.Кропивко, П.І. Мендусь; власник НУВГП. – № заявки U2016 08960; заяв.22.08.2016;опубл. 10.04.2017р, Бюл. №7. – 4 с.

43. Патент № 116000 України, МПК (2006.01) А.01В13/16 (2006.01), А.01В13/08 (2006.01), А.01В35/22 (2006.01) Розпушувач ґрунту /В.О. Турченко, А.М. Рокочинський, С.В.Васильєв, Н.В. Приходько, Б.А. Філіпчук; власник НУВГП. – № заявки U2016 08985; заявл.22.08.2016; опубл. 10.05.2017, Бюл.№9 – 4 с.





АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК АВТОРІВ

редакційна група:

1. **Сташук Василь Андрійович** – доктор технічних наук, професор, член-кореспондент НААН України;
2. **Рокочинський Анатолій Миколайович** – доктор технічних наук, професор, Національний університет водного господарства та природокористування (НУВГП);
3. **Мендусь Петро Ілліч** – кандидат технічних наук, доцент, НУВГП;
4. **Турченко Василь Олександрович** – кандидат технічних наук, доцент, НУВГП.

автори:

5. **Герасімов Євген Генріхович** – кандидат технічних наук, доцент, НУВГП;
6. **Грановська Людмила Миколаївна** – доктор економічних наук, професор, ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»;
7. **Дудченко Володимир Вікторович** – доктор економічних наук, старший науковий співробітник, директор Інституту рису НААН України;
8. **Дудченко Катерина Володимирівна** – кандидат сільськогосподарських наук, зав. лабораторії агро меліоративного моніторингу та якості сільськогосподарської продукції, Інститут рису НААН України;
9. **Вожегова Раїса Анатоліївна** – доктор сільськогосподарських наук, член-кореспондент НААН, директор Інституту зрошуваного землеробства НААН;
10. **Вожегов Сергій Гервасійович** – доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, Інститут рису НААН України;
11. **Іваненко Олександр Панасович** – начальник Кілійського управління водного господарства;



12. **Клімов Сергій Васильович** – кандидат технічних наук, доцент, НУВГП;

13. **Козішкурт Світлана Миколаївна** – кандидат технічних наук, доцент, НУВГП;

14. **Корнбергер Володимир Глібович** – кандидат сільськогосподарських наук, заступник директора Державного підприємства «Дослідне господарство Інституту рису НААН України»;

15. **Кропивко Сергій Максимович** – кандидат технічних наук, доцент, НУВГП;

16. **Мендусь Сергій Петрович** – кандидат технічних наук, доцент, НУВГП;

17. **Морозов Володимир Васильович** – кандидат сільськогосподарських наук, професор, ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»;

18. **Потоп Василь Іванович** – начальник Одеського обласного управління водних ресурсів;

19. **Степаненко Микола Григорович** – кандидат технічних наук, доцент, НУВГП;

20. **Уманський Олексій Миколайович** – кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, заступник директора Інституту рису НААН України з виробництва;

21. **Ушкаренко Віктор Олександрович** – доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН України, ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»;

22. **Фроленкова Надія Анатоліївна** – кандидат економічних наук, доцент, НУВГП;

23. **Шевченко Анатолій Миколайович** – кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, Інститут водних проблем і меліорації НААН України.